

## University of Groningen

### Toch bestaat de mogelijkheid dat Zuid-Korea wint

Gelder, R. van; Hopstaken, P.; Koning, Ruud H.; Koolhaas, M.P.; Renes, G.; Ridder, G.

*Published in:*  
Trouw

**IMPORTANT NOTE:** You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

*Document Version*  
Publisher's PDF, also known as Version of record

*Publication date:*  
1994

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

*Citation for published version (APA):*

Gelder, R. V., Hopstaken, P., Koning, R. H., Koolhaas, M. P., Renes, G., & Ridder, G. (1994). Toch bestaat de mogelijkheid dat Zuid-Korea wint. *Trouw*, (15 juni).

#### Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

#### Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

*Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.*

2 of 2 DOCUMENTS

© 1994 PCM Uitgevers B.V. All rights reserved.  
Trouw

June 15, 1994

**SECTION:** Pg. OW 15**LENGTH:** 2452 words**HEADLINE:** TOCH BESTAAT DE **MOGELIJKHEID** DAT **ZUID-KOREA** WINT VOETBALSTATISTIEK**BYLINE:** DE WERKGROEP VOETBAL & STATISTIEK**BODY:**

De bal is rond, luidt de doodoener. De uitslag van een toernooi als het WK is van tevoren niet te voorspellen. Echt niet? Zes voetbalgekke wetenschappers hebben toch een poging gedaan. Wat is, statistisch gezien, de meest waarschijnlijke winnaar? Waar staat in dit opzicht Nederland? Dat wordt bepaald door hun marginale scoringsintensiteit, om maar eens iets te noemen. Vandaag in de bijlage 'Onderwijs, Opvoeding en Wetenschap' en vanaf zaterdag 25 juni wekelijks op de sportpagina's: de Werkgroep Voetbal & Statistiek over 'De Kans'.

Oranje goes America! Het Nederlands elftal neemt deel aan het WK-voetbal en de oranje-koorts slaat toe. Velen hopen dat Nederland wereldkampioen wordt. De kans daarop is echter veel kleiner dan die op een zes gooien met een dobbelsteen in een worp. Gelukkig geldt dat voor alle deelnemende landen. Spanning is dus gegarandeerd. Toch zijn er volgens ons een paar duidelijk favoriete teams. Die hebben wij bepaald met een statistisch model, waarmee voor elk land de kansen kunnen worden geraamd op winst, gelijk spel en verlies in alle wedstrijden die tijdens het toernooi in de Verenigde Staten kunnen voorkomen. Daarmee kan tevens voor elk deelnemend land de kans op een uiteindelijke triomf worden berekend.

Het land met de grootste kans om wereldkampioen te worden is volgens ons Brazilië. De kans van dit land op de eindoverwinning is 12 procent. Opvallend is dat Spanje praktisch evenveel kans heeft op de eindoverwinning. Daarna volgen verrassend Zwitserland (9 procent) en minder verrassend Duitsland (8 procent). Nederland staat op de zesde plaats met een kans op de eindoverwinning van 6 procent. (Zie verder tabel 1.)

Het begrip kans kan als volgt worden geïllustreerd. Als land A een kans heeft van 70 procent om van land B te winnen, zal land A zeven keer winnen als de wedstrijd tien maal wordt gespeeld. Op het WK wordt een wedstrijd echter maar een keer gespeeld. Doordat het toeval in voetbal altijd een rol kan spelen, is het best mogelijk dat tegen de verwachting in land B de wedstrijd wint.

Op dezelfde wijze moet de kans van 12 procent van Brazilië wereldkampioen worden geïnterpreteerd. Als het hele toernooi acht maal wordt gespeeld, wint Brazilië het een keer. En pas als hetzelfde toernooi 167 maal zou worden gehouden, wordt het land met de kleinste kans (**Zuid-Korea**, 0,6 procent) een keer wereldkampioen. Toch bestaat de mogelijkheid dat **Zuid-Korea** het komende WK wint.

Trouw June 15, 1994

Voor de bouw van ons model hebben wij van alle 24 deelnemende landen de uitslagen verzameld van kwalificatiewedstrijden voor het toernooi zoals die zijn gespeeld in Europa, Noord-, Midden- en Zuid-Amerika, Afrika, Azie en Australië. Daarnaast zijn uitslagen gebruikt van wedstrijden van WK '90, EK '92, Copa America '93, Azie Cup '92, Africa Cup '92 en '94, en van recent gespeelde, vriendschappelijke wedstrijden. In totaal vormden 574 wedstrijden de basis van het simulatiemodel.

De kracht van een team hebben wij, voor elke van de 23 mogelijke tegenstanders, bepaald door de gemiddelde kracht van de aanval en verdediging tegen die teams te bekijken. We noemen die: de scoringsintensiteit respectievelijk de doorlaatintensiteit. De scoringsintensiteit van team A tegen team B is eenvoudigweg het gemiddeld aantal doelpunten dat A maakte in reeds eerder gespeelde wedstrijden tegen B. Zo scoorde bij voorbeeld Nederland tegen Duitsland vanaf 1990 gemiddeld 2 doelpunten per wedstrijd en kregen ze er 1,5 tegen (WK '90: Nederland-Duitsland 1-2; EK '92: Nederland-Duitsland 3-1). Per definitie is de scoringsintensiteit van A gelijk aan de doorlaatintensiteit van B en vice versa.

Als er geen onderlinge ontmoetingen zijn geweest, werd de kracht van A tegen B op een andere manier bepaald: we gebruikten in dat geval de resultaten van wedstrijden tegen gemeenschappelijke tegenstanders. Nederland heeft bij voorbeeld nooit tegen Saoedi-Arabië gespeeld. Polen deed dat echter wel, en Nederland heeft tegen Polen gespeeld. Omdat nu Polen van Saoedi-Arabië heeft gewonnen en Nederland van Polen, is de kans groot dat Nederland van Saoedi-Arabië wint. Met hoeveel, is natuurlijk de vraag. Om die te kunnen beantwoorden gebruikten wij twee methoden.

Methode 1: Nederland heeft in twee wedstrijden tegen Polen vijf goals gescoord, dat is gemiddeld 2,5 goals per wedstrijd. En Polen won met 1-0 van Saoedi-Arabië; dat is een gemiddelde van 1. Uit ons data-bestand blijkt dat Polen gemiddeld 1,47 goals per wedstrijd tegen krijgt en de verdediging van Saoedi-Arabië 1,14 goals (deze getallen, gebaseerd op alle wedstrijden van deze teams uit ons databestand van 574 wedstrijden, noemen we de marginale doorlaatintensiteiten van beide teams). De verdediging van Saoedi-Arabië is dus iets beter dan die van Polen;  $1,47 / 1,14 = 1,29$  keer zo goed, om precies te zijn. Ons model gaat er nu van uit dat Nederland tegen Saoedi-Arabië dus iets minder zal scoren dan het deed tegen Polen: gemiddeld  $2,5 / 1,29 = 1,94$  keer.

Methode 2: De scoringsintensiteit van Nederland tegen Saoedi-Arabië kan ook worden geschat met niet de kracht van de verdediging maar de de kracht van de aanval van Polen als gemeenschappelijke tegenstander. De marginale scoringsintensiteit van het Nederlands elftal is 1,55 goals per wedstrijd, dat is 1,3 keer zo groot als die het Poolse team. Polen scoorde gemiddeld 1 doelpunt tegen Saoedi-Arabië. Op grond hiervan zal Nederland, volgens ons model, gemiddeld  $1,3 \times 1 = 1,3$  keer scoren tegen Saoedi-Arabië.

De vraag of de eerste of de tweede methode de beste resultaten geeft, is lastig te beantwoorden. Wij hebben de pragmatische keuze gemaakt om voor onze voorspellingen het gemiddeld resultaat van beide methoden te gebruiken.

(Het komt ook voor dat teams niet tegen elkaar hebben gespeeld en ook geen gemeenschappelijke tegenstanders hebben gehad. De kracht van zulke teams werd in die gevallen bepaald op alleen hun marginale scoringsintensiteit. Door deze

Trouw June 15, 1994

regel schatten wij de kans van Zwitserland om wereldkampioen te worden hoger in dan de meeste voetbalkenners. Zwitserland presteerde goed in de WK-kwalificatiewedstrijden en eindigde bij voorbeeld boven Italië, maar veel meer informatie over dit land hebben wij helaas niet. Zwitserland heeft weinig oefenwedstrijden gespeeld en deed niet mee aan het WK '90 en het EK '92. Onze onzekerheid over de werkelijke kracht van dit land is daardoor relatief groot.)

Met behulp van de beschreven krachtbepalende factoren gingen we vervolgens na hoe het WK zou kunnen verlopen. Dat deden we met behulp van een computerprogramma, waarin het verloop van het toernooi werd gesimuleerd. Eerst bepaalden we, als het ware met een elektronische dobbelsteen, de uitslagen van de wedstrijden in de zes groepen.

Een grote kans om te winnen werd daarbij, wedstrijd voor wedstrijd, steeds met grote waarschijnlijkheid toegedicht aan het elftal met de hoogste scoringsintensiteit. De scoringsintensiteit werd beschouwd als het gemiddeld aantal doelpunten dat een team zou maken als de beschouwde wedstrijd heel vaak zou worden gespeeld. Als de scoringsintensiteit van het ene team 2 is en die van het andere team 1, zal het eerste team vaak winnen. Met onze elektronische dobbelsteen bepaalden we het aantal goals dat het eerste team in een groot aantal fictieve, onderlinge wedstrijden, zodanig dat het gemiddelde op 2 uitkwam. We deden dit ook voor het tweede team, maar daarbij moest de gemiddelde scoringsintensiteit 1 worden. Aan de hand van de voorspelde uitslagen konden we zo de eindstanden in de zes groepen vaststellen en daarmee de wedstrijden in de achtste-finales.

Op dat moment treedt het zogenaamde knock-out systeem in werking. Als een land dan een wedstrijd verliest, is het uitgeschakeld. Voor elk team bepaalde ons computerprogramma de kans dat het de achtste finales, kwart finales en halve finales overleeft. Uiteindelijk werd de meest waarschijnlijke wereldkampioen gevonden, de kans dat die het wordt alsmede de kans voor de andere landen dat zij het toernooi zullen winnen.

Wat is nu voor Nederland de kans om op 20 juni de eerste groepswedstrijd tegen Saoedi-Arabië te winnen? Die kans is vrij groot, namelijk 58 procent. De kans op een gelijk spel is 20 procent, de kans dat Saoedi-Arabië wint 22 procent.

Het is voor Nederland natuurlijk belangrijk om in alle wedstrijden goed te presteren. Wat is de kans van Nederland om de groep met België, Saoedi-Arabië en Marokko te winnen? In theorie zijn er na de wedstrijden in alle groepen heel veel mogelijke verschillende eindstanden: elk land kan eerste, tweede, derde of vierde worden, wat leidt tot 24 mogelijke rangordes. Ons model heeft de kansen op al die mogelijke eindstanden berekend en de kansen opgeteld dat Nederland wint: 38 procent. De kans dat België groepswinnaar wordt, is 30 procent, voor Marokko en Saoedi-Arabië resteert samen 32 procent.

Voor alle groepen hebben wij dergelijke berekeningen gemaakt, zodat wij kunnen voorspellen welke 16 van de 24 landen met welke kans de eerste ronde overleven. (Zie tabel 2.)

Deze kansen kunnen worden vergeleken met de referentiekansen. Als alle deelnemende landen even sterk zouden zijn, zou elk land een kans van 67 procent hebben om de volgende ronde te halen: 16 van de 24 landen komen immers in de

Trouw June 15, 1994

achtste finales. Nederland heeft met 80 procent dus een meer dan gemiddelde kans.

Opvallende afvallers na de eerste ronde zijn thuisland de Verenigde Staten, het wonder van het WK '90 Kameroen en Noorwegen, dat in de voorronde in de poule met Nederland en Engeland de eerste plaats behaalde. Opmerkelijk is wel dat Noorwegen, als enige, in tabel 2 niet maar in tabel 1 wel bij de eerste zestien staat; de groepswedstrijden vormen voor dit land blijkbaar de grootste hindernis. Iets dergelijks geldt voor Zwitserland.

Voor Nederland is de situatie precies omgekeerd. Saoedi-Arabie en Marokko halen de laatste zestien niet. Ons land speelt in een van beide groepen met relatief zwakke landen. Dat zijn de groepen waar twee deelnemers zullen afvallen; in de overige vier groepen mogen drie van de vier landen door naar de achtste finales.

Voor alle landen hebben wij ook berekend wat de kansen zijn om in het knock-out systeem steeds een ronde te overleven. In figuur 1 laten wij deze kansen zien voor favoriet Brazilië, Nederland en de Verenigde Staten. Hier is nog eens te zien dat de kans dat Nederland de achtste finales bereikt 80 procent is. De kans dat Oranje verder komt daalt snel tot, zoals we al eerder aangaven, de kans op de eindoverwinning voor ons land van 6 procent.

Als Nederland de finale bereikt, is de meest waarschijnlijke tegenstander Brazilië. De meest waarschijnlijke finale is niet Brazilië-Nederland, maar Brazilië-Spanje. De kans op deze finale is overigens zeer klein, slechts 2 procent. De kansen voor Brazilië en Spanje in deze wedstrijd zijn praktisch even groot. Op grond van onze modelexercities achten wij Brazilië licht favoriet.

Om de kansen nauwkeurig te berekenen, hebben wij de computer het toernooi tienduizend maal laten spelen en vervolgens het gemiddelde genomen. Tevens hebben wij geprobeerd vreemde resultaten zo veel mogelijk uit te sluiten. Wedstrijden met extreme uitslagen zijn bij voorbeeld uit het data-bestand verwijderd.

Extreme wedstrijden zijn ontmoetingen waarin een team meer dan drie maal zo veel scoorde als zijn marginale scoringsintensiteit of meer dan drie keer zo veel doelpunten tegen kreeg als zijn marginale doorlaatintensiteit. In bij voorbeeld de verwijderde wedstrijd van Saoedi-Arabie tegen Rusland (4-2), kreeg Rusland, met een marginale doorlaatintensiteit kleiner dan 1, veel te veel doelpunten tegen.

Er zijn twee oorzaken van wedstrijden met extreme uitslagen. Ten eerste bestaan er zwakke voetballanden als San Marino en de Faroer-eilanden. Zij verloren vaak met veel doelpunten tegen. De marginale scoringsintensiteiten van landen die tegen hen hebben gespeeld, worden, ten opzichte van teams die dat niet hebben gedaan, overschat als zulke wedstrijden zouden meetellen. Ten tweede kunnen oefenwedstrijden het normale beeld vertekenen. Voor dit soort wedstrijden worden clubs niet altijd verplicht om hun topspelers af te staan, in welke gevallen landen gedwongen zijn een B-ploeg samen te stellen.

Ondanks alle 'voorzorgsmaatregelen' kan het toeval natuurlijk altijd roet in ons eten gooien: de bal is rond en kan raar rollen. Een paar centimeter kunnen uitmaken of een land wereldkampioen wordt of niet. Denk maar eens aan de bal op

Trouw June 15, 1994

de paal van Rensenbrink in de finale tegen Argentinië (1978). Het bleef toen, in de reguliere speeltijd, 1-1!

De werkgroep Voetbal & Statistiek bestaat uit: Ronald van Gelder (bewegingswetenschapper en wetenschapsredacteur), Peter Hopstaken (econoom bij de Stichting voor Economisch Onderzoek der Universiteit van Amsterdam (SEO), Ruud Koning (econometrist aan de Vrije Universiteit), Michael Koolhaas (econometrist bij het Landbouw-Economisch Instituut (LEI-DLO)), Gusta Renes (econometrist en zaalvoetbalscheidsrechter), Geert Ridder (econometrist aan de Vrije Universiteit)

Tabel 1: De kans dat... een land wint, afgerond op hele procenten. 1. Brazilië 12 2. Spanje 11# 3. Zwitserland 9# 4. Duitsland 8# 5. Italië 8 6. Nederland 6# 7. Roemenië 5# 8. Colombia 5# 9. Noorwegen 4 10. België 4# 11. Ierland 4# 12. Bulgarije 4# 13. Rusland 3 14. Mexico 3# 15. Zweden 3# 16. Argentinië 3# 17. Nigeria 2# 18. Griekenland 2 19. Marokko 1# 20. Saoedi-Arabië 1# 21. Bolivia 1# 22. Verenigde Staten 1 23. Kameroen 1# 24. **Zuid-Korea** 1#

Tabel 2: De kans dat... een land de groepswedstrijden overleeft, afgerond op hele procenten. We vermelden alleen de zestien landen die daarin volgens ons ook daadwerkelijk zullen slagen.

1. Brazilië 92 2. Spanje 91# 3. Duitsland 90# 4. Rusland 86# 5. Nederland 80 6. Roemenië 80# 7. Italië 80# 8. Bulgarije 79# 9. België 75 10. Nigeria 72# 11. Mexico 72# 12. Colombia 72# 13. Zwitserland 68 14. Zweden 62# 15. Argentinië 61# 16. Ierland 59#

Tabel 3: De kans dat... Nederland Duitsland treft, afgerond op hele procenten.

In de achtste finales: 2 In de kwart finales: 2# In de halve finale: 3# In de finale: 1

Tijdens het vorige WK ging Nederland onderuit tegen de aartsrivaal. Dit keer is de kans op een ontmoeting in enige ronde, opgeteld en weer afgerond, 7 procent. De meest waarschijnlijke tegenstanders van Nederland, als de finale wordt bereikt, zijn achtereenvolgens Rusland, Roemenië, Spanje en, uiteindelijk, Brazilië.

Figuur 1: De kans dat... Brazilië, Nederland en de Verenigde Staten de achtste finales halen, de kwartfinales en zo verder.

Statistiek ; Wetenschap en Techniek ; Sociale Wetenschappen ; Sociologie ; Algemeen ; Voetbal ; Sport

**LANGUAGE:** DUTCH

**LOAD-DATE:** May 9, 2003